SK.2. Menerapkan konsep zat dan kalor serta kegunaannya dalam kehidupan sehari-hari.

IND.2.3. Menentukan besaran kalor dalam proses perubahan suhu atau penerapan perubahan wujud zat dalam kehidupan sehari-hari

KALOR

A. Kalor

Kalor adalah salah satu bentuk energi yang dapat berpindah dari benda bersuhu tinggi ke benda bersuhu rendah.

Satuan kalor dalam SI adalah **Joule (J).** Satuan lain untuk kalor adalah **kalori (kal)** atau **kilokalori (kkal).**

1 kalori adalah banyaknya kalor yang diperlukan untuk memanaskan 1 gram air hingga suhunya naik 1^0 C.

1 kalori = 4,2 joule
1 joule = 0,24 kalori

B. Perubahan Suhu

Kalor Jenis

Kalor jenis adalah banyaknya kalor yang dibutuhkan 1 kg suatu zat untuk menaik-kan suhunya sebesar 1^0 C.
Kalor jenis berbagai zat :

Zat	Kalor Jenis (J/kg^{0}C)
Air	
- es	2100
- cair	4200
uap	2010
alkohol	2400
raksa	140
besi atau baja	450
tembaga	390

Persamaan kalor :

$$Q = m.c.\Delta t$$

Q = kalor yang diterima/dilepas (J)
m = massa zat (kg)
c = kalor jenis (J/kg^{0}C)
Δt = perubahan suhu (^{0}C)
= $t_{akhir} - t_{awal}$

Kapasitas Kalor

Kapasitas kalor adalah banyaknya kalor yang dibutuhkan untuk menaikkan suhu suatu benda sebesar 1^0C.

$$Q = C.\Delta t$$

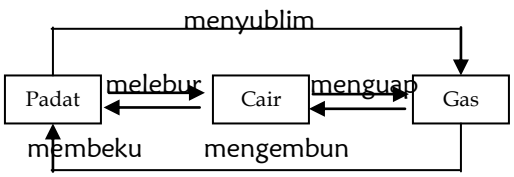
Q = kalor yang diterima/dilepas (J)

C = kapasitas kalor (J/^{0}C)
Δt = perubahan suhu (^{0}C)

Hubungan kalor jenis dan kapasitas kalor dirumuskan :

$$C = m.c$$

C. Perubahan Wujud



- Perubahan wujud yang menerima ka-lor : melebur, menguap, menyublim.
- Perubahan wujud yang melepaskan kalor : membeku, mengembun, men-deposisi
- Pada saat mengalami perubahan wujud suhu zat tetap
- **Titik didih** adalah suhu dimana suatu zat mulai mendidih
- **Titik lebur** adalah suhu dimana suatu zat mulai melebur

Cara mempercepat penguapan :

1. memanaskan
2. memperluas permukaan
3. meniupkan udara di atas permukaan
4. menyemprotkan zat cair
5. memperkecil tekanan di atas permukaan

Kalor Lebur

Kalor lebur adalah banyaknya kalor yang dibutuhkan untuk meleburkan 1 kg suatu zat pada titik leburnya.

$$L = \frac{Q}{m}$$

L = kalor lebur (J/kg)
Q = kalor diterima/dilepas (J)
m = massa (kg)

Kalor Uap

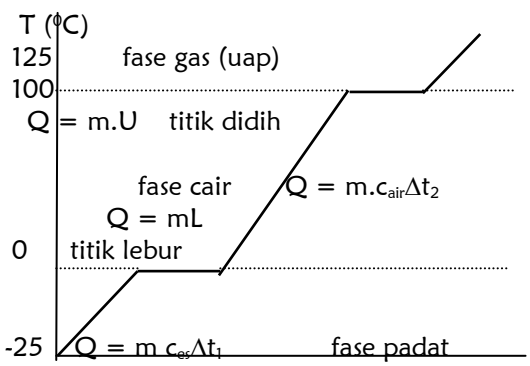
Banyaknya kalor yang dibutuhkan untuk menguapkan 1 kg zat cair pada titik di-dihnya.

$$U = \frac{Q}{m}$$

U = kalor uap (J/kg)
Q = kalor untuk mengubah wujud (J)
m = massa (kg)

D. Grafik Perubahan Suhu dan Wujud

Kalor dapat menyebabkan perubahan su-hu dan perubahan wujud zat. Berikut ini ditunjukkan grafik perubahan suhu dan wujud air serta kalor yang diperlukan :



Grafik Perubahan Suhu dan Wujud Air

E. Asas Black

Jumlah kalor yang dilepaskan sama dengan jumlah kalor yang diterima.

$$Q_{lepas} = Q_{terima}$$

Cara cepat menghitung suhu campuran

Apabila wujud zat sama, maka berlaku rumus :

$$t = \frac{m_1.t_1 + m_2.t_2}{m_1 + m_2}$$

F. Perpindahan Kalor

1. Konduksi

Konduksi adalah perpindahan kalor melalui zat perantara, tanpa disertai perpindahan partikel zat tersebut.

Terjadi pada benda padat.
Contoh : logam yang dipanaskan.
Alat yang memanfaatkan peristiwa konduksi : setrika listrik, solder.

2. Konveksi

Konveksi adalah perpindahan kalor melalui zat perantara yang disertai perpindahan partikel zat tersebut.
Konveksi terjadi pada zat cair dan gas.
Perpindahan kalor secara konveksi dapat terjadi karena adanya perbe-daan massa dan jenis zat.
Contoh : air yang dipanaskan
angin darat dan angin laut
cerobong asap pabrik
Alat yang memanfaatkan peristiwa konveksi : kipas angin, jendela rumah.

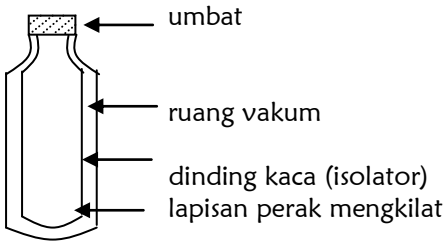
3. Radiasi

Radiasi adalah perpindahan kalor tanpa melalui zat perantara.
Contoh : panas matahari sampai ke bumi, api unggun.

Benda berwarna gelap merupakan pe-nyerap kalor yang baik, sedangkan benda berwarna terang merupakan penyerap kalor yang buruk.

Alat yang memanfaatkan peristiwa radiasi : alat pemanggang, alat penge-ring sederhana.

Mencegah perpindahan kalor pada (termos)



a. lapisan perak mengkilat, memantulkan radiasi kembali ke dalam termos.
b. dinding terbuat dari kaca (iso-lator), tidak memindahkan kalor secara konduksi.
c. ruang vakum, tidak memung-kinkan perpindahan kalor secara konduksi atau konveksi.
d. sumbat yang terbuat dari bahan isolator menjaga agar konduksi tidak terjadi.